Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

Nr. 1 Łuck, 30 stycznia 1930 r. Rok VI.

WOŁYŃSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

ORGAN WOŁYŃSKIEGO STOWARZYSZENIA TECHNIKÓW.

Adres Redakcji: Łuck, Sienkiewicza 22.

Wychodzi dnia 20 każdego miesiąca. Cena zeszytu 1 zł. 50 gr.

WOŁYŃSKIE

WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Organ Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Przedpłata:	Adres Redakcji i Administracji	Ceny ogłoszeń:
kwartalnie . . . 4 zł. 50 gr.	**Łuck, Sienkiewicza 22.**	ogłosz. jednoraz. str. 1/1 100 zł.
zeszyt pojedyńczy. 1 zł. 50 gr.	Redaktor przyjmuje:	" " " 1/2 40 zł.
Konto P. K. O. № 80613.	środy i piątki w lokalu Redakcji od 18—19 w.	" " " 1/4 30 zł.
	i w czwartki od 12—13.	" " " 1/8 20 zł.
		" " " 1/16 10 zł.

№ 1 **Łuck, dnia 30 stycznia 1930 r.** **Rok VI**

T R E Ś Ć:

Ś. P. INŻ. ALFRED HANTKE.

Woł. Stow. Techn. poniosło znowu stratę niepowetowaną, albowiem ubył Członek Wydziału Stowarzyszenia ś. p. inż. Alfred Hantke.

Ze zmarłym zeszedł do grobu prawdziwy Kolega o kryształowym charakterze, unosząc ze Sobą równowagę i pogodę ducha, zahartowany w twardej i ciężkiej szkole życiowej jeszcze za czasów zaborczych, a później i polskich, pracował bez wytchnienia z zaparciem siebie. Urodzony w Warszawie w 1872 r., po ukończeniu szkół średnich w Mitawie wstąpił na Politechnikę Ryską, którą kończy w r. 1896, idąc za głosem powołania znajduje swój warsztat pracy w Rakowie przy budowie Huty Częstochowskiej i fabryki w Ekaterynosławiu. Jako młody inżynier wybija się Swą pracą i w 1904 r. obejmuje stanowisko Dyrektora fabryki Hut Żelaznych „B. Hantke", a następnie od 1908 r. jako Dyrektor odlewni Tow, „Stąporków". Następnie w 1912 r. ś. p. Alfred Hantke przenosi się do Turkiestanu i eksploatuje własne plantacje bawełniane, lecz rewolucja rosyjska zmusza Go do opuszczenia Turkiestanu i przeniesienia się do Sławianska, zaś wreszcie w 1919 r. do Kraju. Jednak niestrudzony w swej pracy, nawskroś samodzielny i ożywiony duchem twórczym, zakłada w 1925 r. w Warszawie fabrykę sprężyn pod firmą „A. Hantke". Z powodu nadludzko wytężanej pracy, przy zbyt ciężkiej konjukturze gospodarczej, nie mógł ś. p. Alfred Hantke wytrwać do końca i zmuszony był w 1927 r. objąć stanowisko Inspektora Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, na Kresach Wschodnich, piastując tą godność wytrwale do końca swego życia.

Cieszył się Zmarły powszechną miłością i sympatją: był dobry, ludzki i ofiarny, zaś dla personelu Swego niemal Ojcem; dlatego też jedyną radością Jego życia było zadowolenie ze spełnianego nad wyraz sumiennie obowiązku, a powszechny szacunek i ogólne uznanie, jakie Go otaczały, były rekompesatą za pracę i gorycze, które spotykały Go za życia. Umarł człowiek o wielkim duchu i niechaj Jego postać pozostanie na długo w niezatartej pamięci wszystkich, którzy Go bliżej znali.

Cześć Jego Cieniom i Jego Pamięci!

Określenie cech charakterystycznych metali za pomocą doświadczeń próbnych*).

Inż. M. Kołmakow.

Dynamiczne próby na zmęczenie metalu. Najczęściej w maszynach i konstrukcjach inżynierskich spotyka się wypadek, że na dany ich element działa obciążenie zmienne. Dlatego też dla wyboru materjału i określenia wymiarów projektowanej części jest niezmiernie ważnym jak różne rodzaje i gatunki metali znoszą obciążenia zmienne. Doświadczenie uczy nas, iż znajdujący się

*) patrz Nr. 12 Woł. Wiad, Techn. 1929 r.

pod zmiennym obciążeniem element konstrukcji lub maszyny może uledz zniszczeniu po dostatecznie długim okresie czasu, nie podlegając ani razu obciążeniu większemu niż t. zw. granica płynności, otrzymana przy doświadczeniach statycznych na rozerwanie. Jeżeli obejrzymy miejsce rozerwania elementu, podległego zniszczeniu od zmiennego obciążenia, np. przekrój pękniętego obrobionego wału, to ujrzymy, iż powierzchnia miejsca rozerwania w większości wypadków bywa drobnoziarnista, prawie gładka, a w środku zobaczymy jądro normalnego złamania dla danego metalu. Widok ten wyjaśnia nam, jakim sposobem nastąpiła awarja. Naprzód zjawiły się drobne pęknięcia na zewnętrznej powierzchni wału, t. j. tam, gdzie natężenia były największe. Potem pęknięcia te stawały się głębsze, przyczem przy każdym uderzeniu powierzchnie pęknięć (rys) tarły się jedną o drugą i nawzajem się polerowały. Część zaś środkowa (jądro złamania) odpowiada temu przekrojowi, który był złamany przez ostatnie uderzenie, które zniszczyło cały wał.

Wytrzymałością na zmęczenie (Dauerfestigkeit lub że Arbeitsfestigkeit) „Dr“ wogóle nazywamy to największe natężenie, jakie dany materjał wytrzymuje bez awarji dowolną ilość razy (od 5 do 10 miljonów) zmian (wahań) obciążenia od najwyższego, zwanego σ_0 do najniższego zwanego σ_u.

Wytrzymałość na zmęczenie jednego i tego samego materjału będzie bardzo rozmaita w zależności od współczynnika $r = \frac{\sigma_u}{\sigma_0}$, przyczem wzrasta ona równolegle ze wzrostem r.

Tu należy rozróżniać trzy poszczególne wypadki, charakterystyczne dla danego metalu:

Wypadek I-szy $r = -1$. t. j. gdy wytrzymałość na zmęczenie jest najmniejsza. Będzie to wtedy, gdy obciążenie z rozciągania o pewnej wielkości σ_0 — zmniejsza się aż do 0 i dalej przechodzi w ściskanie do wielkości arytmetycznie równej rozciąganiu t. j. gdy $\sigma_u = -\sigma_0$;

Wytrzymałość taką (p/g niemieckiej termi nologji Schwingungsfestigkeit) D_{-1} nazwać można *wytrzymałością trwałą na rozciąganie wahliwe* przy $\sigma_u = -\sigma_0$;

Wypadek drugi: $r = 0$, t. j. wtedy obciążenie od wielkości σ_0 spada do zera i znowu wzrasta do σ_u.

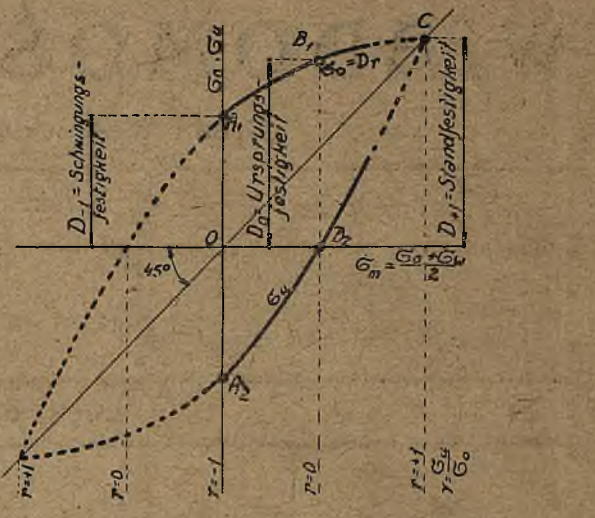
Wytrzymałość taką (p/g niemieckiej termonologji Ursprungsfestigkeit) D_0 nazwać można *wytrzymałością powtarzaną* na rozciąganie σ_0.

Wielkość D_0 jest znaczniejsza od D_{-1}.

Wreszcie skrajny *wypadek 3-ci*: $r = +1$, t. j. wtedy gdy natężenie waha się w b. nieznacznych granicach około natężenia o wielkości σ_0. Taką wytrzymałość (po niemiecku Staudfestigkeit) D_{+1} można nazwać wytrzymałością *ustaloną* dla danego obciążenia. Przy innych znaczeniach r t. j.

gdy $r = \frac{\sigma_0}{\sigma_u}$ mieści się w granicach od -1 do $+1$

wytrzymałość na zmęczenie będzie miała swe pośrednie znaczenia i wielkości. Jeżeli otrzymane przy różnych r, wielkości wytrzymałości w odpowiedniej skali odniesiemy do systemu rzędnych to otrzymamy specjalny diagramat wytrzymałości na zmęczenie dla danego materjału (patrz rys. 1).



Rys. 1.

Określenie wytrzymałości na zmęczenie sposobem doświadczalnym. Według starego sposobu określania wytrzymałości na zmęczenie próbki przy doświadczeniach podlegały powtarzającym się uderzeniom na maszynie probierczej systemu Kruppa. Maszyna ta była zaopatrzona w młotek wagi 4,185 kg., który uderzał z wysokości 30 m/m w próbkę. Szybkość uderzeń można było regulować od 60 do 120 na minutę. Maszyna posiadała licznik uderzeń. Po zniszczeniu próbki maszyna samoczynnie się zatrzymywała, tak iż maszyna nie wymagała stałej obsługi. Maszyna posiadała urządzenie, obracające próbkę za każdem uderzeniem na żądany kąt. Próbki były specjalnie w pośrodku wytoczone dla obostrzenia warunków doświadczenia. Wöhler dla swoich badań wynalazł specjalne maszyny, pozwalające przeprowadzać doświadczenia przy zmiennych obciążeniach, zawartych w określonych granicach. Wöhler liczbę wahań obciążenia, które wytrzymywała próbka, w zależności od jego wysokości, wnosił do diagramatu. Krzywa ta zależności liczby powtarzających się obciążeń (doprowadzających próbkę do zniszczenia) od wysokości obciążenia,—przy ilości wahań 10.000.000, zamieniała się w prostą równoległą do osi, co odpowiadało wytrzymałości na zmęczenie; jasnem, że takie obciążenie metal może wytrzymać dowolną ilość razy.

Ten sposób doświadczeń ma tę wielką wadę, iż dla każdego określenia wytrzymałości na zmęczenie trzeba doświadczenie powtórzyć 8 do 10 razy. Żeby przeprowadzić taką ilość doświadczeń na maszynach starego typu, trzeba było zużyć co najmniej tydzień czasu. Dlatego sposób ten nie nadawał się przy kontroli i przyjmowaniu dostaw materjałów.

Wobec tego starano się znaleźć zależność wytrzymałości na zmęczenie od danych, otrzymywanych przy statycznym doświadczeniu na rozerwanie, t. j. w uzależnieniu od wytrzymałości na rozciąganie i granicy płynności. Podług Stribeck'a wytrzymałość na zmęczenie = 0,28 (wytrzymałości na rozciąganie + granicą płynności). Formuła ta daje jednak znaczne odchylenia od liczb, otrzymywanych z bezpośrednich doświadczeń i to na 20—40%. We współczesnych maszynach probierczych wprowadzono bardzo prosty

sposób otrzymania zmiennego obciążenia, oparty na zasadzie, że w próbce podpartej w końcach i obciążonej pośrodku, część wierzchnia podlega ściskaniu, a dolna rozciąganiu. Obracając próbkę o 180° otrzymamy przy następnej próbie zjawisko, iż dawna część dolna będzie rozciągana, a dawna dolna ściskana. Tym sposobem obracając próbkę pod obciążeniem, obciążamy jego włókna natężeniami zmiennymi. To właśnie będzie doświadczenie na zmęczenie od gięcia a różni się od doświadczenia na zmienne rozciąganie i ściskanie tym, że przy próbie na zmienne zgięcie natężenia nie są równomiernie rozłożone po przekroju próbki i wzrastają od środka jej do obwodu, podczas gdy przy próbie na zmienne ściskanie lub rozciąganie wszystkie włókna przekroju są natężone równomiernie. Do prób na zgięcie służy maszyna Schenck'a dla prób na zmienne rozciąganie i ściskanie specjalna maszyna tegoż Schenck'a, zbudowana na zasadzie elektromagnesu i dająca do 30000 zmian obciążenia na minutę, (albo maszyny Stantonu, Smith'a i t. p. pobudowane na zasadach czysto mechanicznych). Najnowszą i b. praktyczną metodą doświadczeń materjałów na zmęczenie jest sposób Lehr'a. Przy tym sposobie dla określenia wytrzymałości na zmęczenie potrzebna jest tylko jedna próba. Sposób Lehr'a opiera się na zmierzeniu pracy mechanicznej, którą pochłania próbka przy doświadczeniu. Na specjalnym diagramacie kreśli się krzywą pracy mechanicznej w odpowiedniej skali, przyczem okazuje się, iż krzywa ta najprzód podnosi się pod małym kątem do osi rzędnych i jest proporcjonalna natężeniom. Następnie przy pewnym krytycznym natężeniu nagle zagina się w górę, tak iż otrzymujemy krzywą podobną do hyperboli.

Oprócz pracy maszyna notuje i temperaturę próbki przy różnych natężeniach. Zjawisko nagrzewania się próbek znanem jest i przy statycznych próbach na rozciąganie. Przy obciążeniu początkowo temperatura próbki się obniża w stosunku do temperatury środowiska, póki natężenie nie przekroczy granicy proporcjonalności. Przy przejściu natężenia przez granicę płynności próbka się nagrzewa. Podobne zjawisko ma miejsce i przy próbie na zmęczenie, a mianowicie przy przejściu natężenia przez określone granice, temperatura próbki wzrasta coraz bardziej. Opierając się na diagramacie zużytej pracy mechanicznej i powstającej temperatury, i określając przy jakich natężeniach krzywe te robią nagłe skoki, znajdziemy te natężenia, których szukamy i które będzie charakteryzować wytrzymałość materjału na zmęczenie.

Ponieważ doświadczenia na zmęczenie dają możność zbadać wytrzymałość materjałów w warunkach bardziej odpowiadających rzeczywistości, niż przy doświadczeniach statycznych, to warto zaznajomić się z rezultatami doświadczeń na zmęczenie metali. Najprzód należy ustalić prawidłową nomenklaturę różnych rodzajów wytrzymałości. Trzeba przeto rozróżniać:

1° wytrzymałość *doraźną* przy rozciąganiu, otrzymywaną podczas prób statycznych, nazwijmy ją σ_B, granica płynności σ_S

2° wytrzymałość *trwałą* (na zmęczenie):

a) przy obciążeniu powtarzanym od $\pm \sigma_0$ do O i od O do $\pm \sigma_0$; — będzie to D_0 na zgięcie, rozciąganie lub ściskanie,

b) przy obciążeniu wahliwem od $+\sigma_0$ do $-\sigma_0$; — będzie to D_{-1} na zgięcie i D_{-1} na rozciąganie i ściskanie. Z doświadczeń otrzymano wyrazy empiryczne dla wytrzymałości trwałej przy obciążeniu wahliwym na zgięcie $D_{-1}=0.47\,\sigma_B$ lub też D_{-1} (na zgięcie)$=0.28\,(\sigma_B+\sigma_S)$

Rzeczywista wartość wytrzymałości na zmęczenie różni się od otrzymanej z 2 wyżej przytoczonych wyrazów na 20 do 40%. Wytrzymałość trwała przy obciążeniu wahliwym t. j. D_{-1} na rozciąganie jest mniejsza od wytrzymałości trwałej na zgięcie i równa się 0,6 do 1.0 jej wielkości, t. j. (0,6 do 1,0) $0{,}47\,\sigma_B$ lub (0,6 do 1,0) $0{,}28\,(\sigma_B+\sigma_S)$.

Wytrzymałość trwała na obciążenie powtarzane t. j. D_0 jest 1.5 do 2 razy większa niż odpowiedniego charakteru wytrzymałość przy obciążeniu wahliwem.

Przytaczamy tutaj cyfrowe dane wytrzymałości trwałej przy obciążeniu wahliwym (Dauerfestigkeit), otrzymane przy próbach na wyżej wspomnianych maszynach:

Rodzaj materjału	Wytrzymałość na rozciąganie kg./mm²	Granica płynności kg./mm²	Wydłużenie % %	Wytrzymałość trwała kg./mm²	UWAGI
Stal zlewna ulepszona . .	61.5	47.4	23	31.5	C 0,25—0,32 %
Stal chromo-niklowa ulepszona .	72	66	12	42	Ni 3,86 %
Stal chromo . . .	90.8	84.7	19.5	60	Ni 4,35 %
St. 37 (żel. mostowe) . .	37—44	22—28	27—22	18— od 19 do 23	
St. 48 (st. węglikowa) . .	48—58	29—36	25—18	26— do 27	
St. Si (st. krzemowa) . .	50—64	36—40	25—20	29— do 30—34	
Union Stal . . .	52—64	36 (35)	20—18	30— do 34	

Największe znaczenie danych wytrzymałości trwałej mamy przy obliczaniu elementów maszyn szybkobieżnych, gdzie ma miejsce ciągła zmiana kierunku naprężeń i gdzie natężenia te stale się powtarzają przez cały czas biegu maszyny bezustanku. W mostach okres zmienności obciążenia jest zbyt długi, aby można mówić o niebezpieczeństwie zmęczenia, a nadto działanie obciążeń zmiennych jest przerywane stosunkowo znacznemi pauzami, podczas których materjał ma czas „wypocząć" t. j. wrócić do swego pierwotnego stanu przed obciążeniem zmiennym. Pod tym względem co do mostów, (po za miejskimi, stale podległemi obciążeniu o nieokreślonej zmienności) niema żadnych podstaw do obawy.

Rzeczywiście, przy określaniu wytrzymałości trwałej za pomocą maszyny Schenck'a pręt ob-

ciążony wykonywał 10 miljonów obrotów w ciągu pół godziny i tyleż razy zmieniało się jego obciążenie.

Zmiany takie nie zachodzą w budownictwie lądowym i mostowym. Gdyby bowiem po moście kolejowym co 2 minuty rok rocznie przebiegał pociąg, to powstałoby w ten sposób w ciągu 50 lat dopiero 13 miljonów zmian obciążenia, których amplituda nie sięgałaby granic największych naprężeń (maksimów) dodatnich i ujemnych. Jest przytem rzeczą niewątpliwą, że czas dany tworzywu do uspokojenia się odgrywa wielką rolę, i stanowi to dla wymogów bezpieczeństwa wielką różnicę, czy owa ogromna ilość zmian obciążenia zaszła w ciągu pół godziny czy też lat 50. Jeżeli chodzi o dopuszczalne naprężenie mostowe i budowlane, to interesujące wyniki badań wytrzymałości trwałej przypuszczalnie nie będą brane pod uwagę.

Co się tyczy mostów, to dopiero pomiary za pomocą specjalnych aparatów, wykonywane podczas przebiegu pociągów po moście lub też za pomocą specjalnych maszyn próbnych, imitujących ruch, mogą dać wyczerpujące wyjaśnienie. Sądząc z wyniku konkursu, ogłoszonego przez Zarząd kolei Rzeszy Niemieckiej na takie aparaty, należy oczekiwać, iż uczynionym już został w tej sprawie wielki krok naprzód, i że niedaleką jest już chwila, gdy posiądziemy takie niezawodne przyrządy.

Wyłożywszy ogólne pojęcie co do sposobów doświadczeń nad wytrzymałością metali, przejdziemy do bardziej szczegółowego rozpatrzenia ich właściwości, objawiających się właśnie podczas tych doświadczeń.

Rozpocznijmy przeto od najważniejszego i najczęściej używanego dla określenia właściwości metali doświadczenia, a mianowicie próby statycznej na rozerwanie.

Próba na rozerwanie. Zwykle, jak wiadomo, próba ta dokonywa się w ten sposób, iż pręt próbny, należycie zamocowany na maszynie probierczej, przez przyłożenie dostatecznie wielkiej siły doprowadza się do rozerwania. Przytem obserwuje się maksymalną siłę P, (t. zw. obciążenie niszczące) mierzone w kg. Przez podzielenie wielkości P przez pierwotny przekrój pręta F_0 otrzymujemy wartość wytrzymałości na rozerwanie t. j.

$$б_{B1} = \frac{P}{F_0}$$

Następnie po wymierzeniu rozerwanego pręta, zestawionego swymi końcami, określamy jego długość (po rozerwaniu) l_1, a stosunek

$$\frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100 = \varphi$$

da nam procentowe wydłużenie pręta; podobnie wymierzenie przekroju po rozerwaniu F_1 da nam stosunek $\frac{F_0 - F_1}{F_0} \times 100 = \psi$, wyrażający przewężanie próbki. Otrzymane przy tym doświadczeniu wytrzymałość na rozerwanie $б_{B1}$ wydłużenie φ i przewężenie ψ są zasadniczemi charakterystykami danego metalu. Cyfry te jeszcze czas długi nie stracą swego znaczenia, jako skali dla określenia jakości materjału, gdyż określenie ich jest łatwe i najbardziej pewne. Dlatego też z wielkości tych starano się drogą mniej lub więcej naukowo uzasadnionych formuł wytworzyć liczby, oznaczające właściwości danego materjału. Znanemi są następujące formuły:

Tak naprzykład liczba jakościowa Wöhlera wytworzona jest przez formułę

$$W = б_B + \psi$$

np. $б_B = 44$ kg/mm² a

$\psi = 30\%$

to liczba Wöhlera W będzie $44 + 30 = 74$. Liczba ilościowa Tetmajera daje obraz pracy prętu przy zmianie kształtu jego przed rozerwaniem, gdyż składa się ona z iloczynu wartości wytrzymałości na rozerwanie przez wydłużenie

$$T = б_B \times \varphi.$$

Tak dla metalu, już wspomnianego przy $б_B = 44$ kg/mm² i $\varphi = 21\%$ będzie się równało 924.

Używaną bywa także liczba jakościowa, składająca się z sumy wartości wytrzymałości na rozciąganie i zdwojonego wydłużenia co dla już wskazanego metalu wyrazi się liczbą $44 + 2 \times \times 21 = 86$.

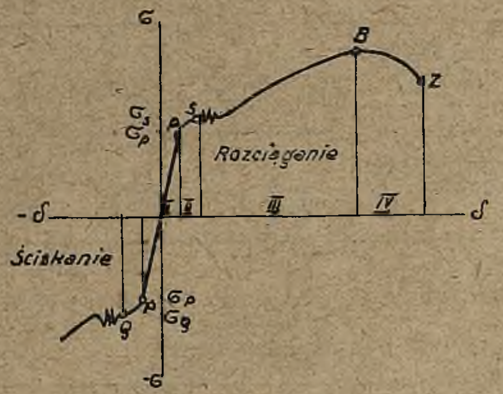
Chociaż liczby jakościowe są jeszcze czasami używane przy określaniu warunków technicznych dostaw, jako wymogi dodatkowe, to wogóle one mają już mało znaczenia i zastosowania. Z nich tylko liczba Tetmajera, jako iloczyn $б_B \times \varphi$, ma jasno i ściśle określone znaczenie pracy pręta próbki, odniesionej do jednostki jego objętości, przyczem wielkość φ jest, z dostatecznym przybliżeniem proporcjonalna do pola wykresu naprężeń i wydłużeń, otrzymanego przy doraźnej próbie na rozerwanie (prof. M. Huber).

Dla otrzymania bardziej jasnego wyobrażenia o właściwościach materjału należy sobie wyjaśnić zjawiska procesu rozrywania. Tu najlepiej nam posłuży diagramat (wykres wytrzymałościowy) otrzymany w sposób podobny, jak i wykres pracy znanej parowej. Oś wykresu, nakreślona w kierunku obrotu bębenka przy obciążeniu zerowym próbki wyznaczy kierunek odmierzanych wydłużeń bezwzględnych w skali wykresu, (a zarazem w skali l_0 razy mniejszej) i wydłużeń $\frac{l - l_0}{l_0}$. Ta oś zowie się przeto osią wydłużeń. Druga oś, do pierwszej prostopadła, wskaże kierunek pomiaru sił rozciągających, a zarazem i naprężeń w zmienionej skali, przyczem zazwyczaj naprężenia, przynależne do danej siły S rozciągającej, wyznaczamy w stosunku do pierwotnego, nieodkształconego przekroju pomiarowej części próbki w postaci: S/F_0 w ten sposób druga oś daje zarazem i naprężenia osiowe, zowie się przeto osią naprężeń.

Krzywa otrzymana w ten sposób jest charakterystyką wytrzymałości danego materjału, i jeżeli powtórzyć doświadczenie z inną próbką tegoż materjału, otrzymamy dwie prawie się zlewające krzywe. Naodwrót, różne materjały, jak co do swego rodzaju, tak i co do swego gatunku dają różnorodne krzywe.

Jeżeli np. wykreślimy takie diagramaty dla różnych gatunków żelaza i stali, przy jednym i tym samym początku współrzędnych to w miarę wzrostu procentu węglika, wzrasta moc metalu, i krzywe stają się bardziej strome i spadziste. Prócz tego zauważono, iż przy miękich gatunkach żelaza i stali, granica płynności i moment pojawienia się zwężania w próbce, wyraźniej i jaś-

niej zaznaczają się na wykresie, podczas gdy w miarę przejścia do stali granice te mało są widoczne, i próbka rozrywa się bez uformowania widocznego przewężenia. Weźmy dla przykładu diagramat zwykłego żelaza mostowego St. 37 (patrz rys. 2).



Rys. 2.

Rozpatrując wykres ten zauważyć można w nim 4 części, charakteryzujące 4 okresy doświadczenia.

A więc:

I) okres wydłużeń propocjonalnych od początku doświadczenia do granicy proporcjalności P.

II) okres wydłużeń niepropocjonalnych od granicy P proporcjonalności do granicy płynności S.

III) okres deformacji od granicy płynności S do momentu B sformowania się zwężenia próbki.

IV) okres końcowy od momentu B sformowania zwężania do rozerwania się pręta.

Wydłużenie pręta w okresie pierwszym i przy przejściu do okresu drugiego są nieznaczne mogą być zmierzone przy pomocy zwierciadłowego przyrządu należycie umocowanego na pręcie i rzucającego wąski snop światła na opodal stojącą skalę z podziałkami. Po wyregulowaniu zwierciadła i skali oczek aby zero skali dokładnie odpowiadało położeniu snopa światła przy obciążeniu zerowym próbki, można na skali odczytywać odnośne cyfry, dające możność określania zmian długości pręta w skali dowolnie powiększonej. Podczas pierwszego okresu doświadczenia obciążenie rozciągające pręt raz po raz zmniejszamy do 0, sprawdzamy, czy snop światła wraca do swego normalnego położenia zerowego na skali. Póki to ma miejsce, możemy liczyć, iż przy próbie pierwotnego wydłużenie jeszcze nie nastąpiło i granica proporcjalności nie została przy obciążeniu przekroczona. Jeśli zaś 0 skali nie zostanie pokryte snopem światła, to służy to dowodem żeśmy już przekroczyli granicę sprężystości. Jeżeli od samego początku doświadczenia będziemy notować odczytywane na skali cyfry znikających wydłużeń przy każdym wzroście i zwolnieniu obciążenia prętu i wyliczymy stosunek odnośnego naprężenia do wydłużenia przy tym że naprężeniu, to przekonamy się, że stosunek ten dla poszczególnych stanów obciążenia będzie z początku zawsze stały i posłuszny t. zw. prawu Hooke'a.

Następnie niedługo przed granicą sprężystości stosunek ten zaczyna się zmieniać. Naprężenie, przy którem zjawisko to po raz pierwszy zauważyć się daje, nazywa się naprężeniem odpowiadającym granicy proporcjalności; stosunek zaś stały pomiędzy natężeniem a wydłużeniem, odpowiadający prostej I perjodu wykresu, nazywa się modulem sprężystosci E.

Modul $E = \frac{\sigma}{\lambda / l_0}$, gdzie σ natężenie jednostki powierzchni pręta, $\lambda = l - l_0$ wydłużenie (linijne) a l_0 pierwotna długość pręta, E mierzy się kg/cm².

Wartość E:

dla St 37 — 2100000 kg/cm²
„ St 48 — 2140000 „
„ St Si — 2160000 „

Część prosta krzywej wykresu jest pochylona pod kątem a do osi wydłużeń, którego wielkość przybliżoną określa wyraz arctg E = a.

Rzecz prosta, że wielkość tego kąta zależeć będzie od skali, obranej dla osi naprężeń i osi wydłużeń.

Ponieważ określenie położenia blizkich sobie granicy proporcjonalności i granicy sprężystości zależy od dokładności przyrządów, to w miarę wprowadzanych ulepszeń granice te zmieniają się, względnie rozszerzają. W związku z tym zmieniają się i pojęcia o roli i ważności obu tych granic w badaniach nad wytrzymałością materjałów. Z nich większe znaczenie ma granica proporcjonalności, ponieważ wskazuje ona moment utraty przez materjał elastyczności, przyczem kwestja, czy wydłużenie jest proporcjonalny do napręzenia, jest drugorzędnej wagi. Jeżeli są proporcjonalne to krzywa wykresu staje się prostą; w przeciwnym wypadku pozostaje krzywą, ale wydłużenia permanentne nie mogą mieć miejsca. Na podstawie ściśle dokładnych badań ostatnich czasów wykryto, że granica sprężystości leży daleko niżej, niż przypuszczano dawniej, ponieważ i stal i żelazo już przy stosunkowo niewielkich naprężeniach daje nieznaczne wydłużenia permanentne. Dlatego też w b. dokładnych wykresach w pierwszej jego części otrzymują nie prostą, a zlekka wygiętą ku górze krzywą.

P/g nowych pojęć nie jest granica sprężystości cechą fizyczną danego materjału, a tylko tym naprężeniem, przy którem wydłużenie permanentne nie przekroczyło pewnej dowolnie obranej wielkości. W Niemczech takim wydłużeniem obrano 0.03 % i nazwano odpowiadające mu naprężenie techniczną granicą sprężystości.

(d. n.)

Sprostowanie omyłek druku w numerze grudniowym № 12, 1929 r.

Na str. 3-ciej kolumna 2 wiersz 22 od góry zamiast „10 razy większe", winno być: „o 10 proc. większe".
„ „ „ „ „ „ 31 „ „ „ „nowy termin o granicy ciągliwości" „ „nowy termin o dynamicznej granicy ciągliwości".

Obliczenie ruchu kołowego na drogach Sejmikowych.

Celem stwierdzenia intensywności ruchu kołowego na tut. drogach samorządowych oraz uzyskania danych potrzebnych do gospodarki drogowej jakoteż do zmiany sieci dróg przystosowanej więcej do potrzeb dzisiejszego życia gospodarczego przeprowadzono w pierwszej połowie grudnia r. ub. obserwację ruchu na drogach. Zmiana sieci dróg samorządowych jest koniecznością, gdyż dotychczas istniejące drogi przeprowadzone po starych trasach, nie odpowiadają już dzisiaj potrzebom ze względu na zmienione warunki gospodarcze. Warunki te uległy gruntownej zmianie z powodu ulepszenia gospodarki rolnej, środków lokomocji, zmiany stref ciążenia ruchu przez przesunięcie granic gmin i powiatów i t. p.

Wiele z dawniejszych dróg powiatowych straciło na swojem pierwotnem znaczeniu, natomiast niektóre z dzisiejszych dróg gminnych wykazują bardzo intensywny ruch kołowy. Oprócz dróg samorządowych wzięto pod uwagę również i drogi państwowe w szczególności w pobliżu miasta Łucka. Jak z poniższego zestawienia wynika, wielki ruch kołowy panuje nie tylko na drogach bitych, lecz i na drogach gruntowych, które dorównują ruchowi panującemu na drogach bitych jak n. n. w pobliżu m. Kołek. Pomiaru dokonano przy pomocy posterunków Policji Państwowej płatnych z funduszów Sejmikowych na 46 punktach obserwacyjnych w ten sposób, że wzięto średnią z 3-ch obserwacji 12-to godzinnych, a mianowicie jednej nocnej, jednej dziennej o ruchu wzmożonym przez targi w pobliskich miejscowościach.

Obserwacje dały następujące wyniki wyrażone w tonnach obciążenia drogi w okresie 12 godzin.

Nazwa drogi	Punkt obserwacyjny	Obciążenie w tonnach w 12 godz.	Uwagi
pow. Perespa—Kisielin	st. kolej. Perespa	55	
"	w. Dorosine	22	
"	w. Kurhan	78	
gm. Zalisce—Krawatka	w. Krawatka	22	
pow. Nawóz—Żabcze	w. Żabcze	61	
"	w. Uhrynów	90	
"	w. Wydumka	31	
"	w. Białystok	127	
"	m. Torczyn	425	
"	m. Torczyn na skrzyżowaniu z drogą państw. do Łucka	141	
"	Kopaczówka	730	
"	Przejazd kol. w Rożyszczach	768	
"	m. Rożyszcze obok figury św. Jana	550	
"	m. Sokól	124	
"	w. Nawóz	97	
pow. Łuck—Rożyszcze	Lidawka pod Łuckiem	72	
"	w. Żydyczyn	311	
"	w. Topulno	17	
woj. Łuck—Boremel	na Gonczarce	600	
"	w. Ławrów	189	
pow. Łuck—Targowica	cmentarz na Hnidawie	227	
"	w. Małyszyn	159	
pow. Rożyszcze—Zofjówka	most w Rożyszczach	774	
"	w. Trościaniec	75	
"	m. Zofjówka	36	
pow. Harajmówka—Stepań	w. Horajnówka	419	
	Lipno	321	
pow. Lisowo—Czartorysk	m. Czartorysk	11	
pow. Kostiuchnówka—Rafałówka	w. Kołodeże	56	
pow. Ośnica—Cumań	Mała Ośnica	31	
"	w. Krasnowola	519	
"	w. Cumań	261	
pow. Ołyka — Dubno	Skrzyżowanie z drogą państw Łuck—Równe	297	
"	przedm. Miłowica	528	
"	skrzyżowanie z grogą Ołyka—Klewań	882	
pow. Ołyka—Czemeryn	m. Ołyka	244	
gm. Poddębce — Pokaszczew — Ołyka	w. Pokaszczew	199	
pow. Ołyka—Klewań	m. Ołyka	551	
państw. Hołoby—Łuck	m. Łuck, obok browa-Sznajdera	1208	67 sam. osob. 74 autobusów
państw. Łuck—Równe	m. Łuck, Aleje B. Chrobrego	845	47 samoch. osobowych 37 autobusów 2 samoch. ciężarowe
państw. Łuck—Dubno	Na skrzyżowaniu z drogą państw. Łuck — Równe	550	30 samoch. osobowych 20 autobusów 1 ciężarowy
państw. Łuck—Horochów	Łuck obok Seminarjum duchownego.	718	
państw. Torczyn—Łuck	"	665	

Nazwa drogi	Punkt obserwacyjny	Obciążenie w tonnach w 12 godz.	Uwagi
państw. Kołki—Łuck	m. Kołki	984	
»	stacja Kiwerce	495	
»	Lidawka pod Łuckiem	144	
państw. Kołki—Klewań	m. Kołki	1002	

Powyższe dane podają miarodajnym czynnikom możność wysnucia wniosków co do ważności poszczególnych dróg w powiecie jakoteż wielkość konieczności dorocznego remontu, potrzebnego dla prawidłowej gospodarki drogowej.

Inż. F. R.

Inwestycje m. Łucka wykonane w roku 1929/30.

Do większych robót inwestycyjnych wykonanych w roku budżetowym 1929/30 przez Magistrat m. Łucka należą:

a) Roboty meljoracyjne, I Serja, budowa wału ochronnego nad rzeką Styrem. W chwili obecnej roboty tej serji w 95 proc. są już wykonane. Pozostaje jeszcze do zakończenia postawienie ścianek szczelnych w miejscach narażonych na szczególne oddziaływanie wody. Na dzień 15.II 1930 r. I serja robót meljoracyjnych, objętych programem na rok 1929/30, zostanie zupełnie zakończona. Koszt I serji robót (budowa wału) w przybliżeniu wyniesie około pięciuset tysięcy złotych.

b) Urządzenie ulic: zabrukowano część

ulic:	na dług. m.	koszt
Kopernika	330	40.000 zł.
Pańskiej	140	10.000 „
Pobrzeże.	40	2.500 „
Kumowskiej	160	12.000 „
Plac Karaimski	120m²	1.300 „
Brukuje się wyjazd na targowisko na Hnidawie	600m²	7.200 „

Ogółem zabrukowano w r. b. 680 m. b. ulic i 720 m² placów, kosztem około 73.000 zł. Chodników nowych nie układano. Dokonywano jedynie drobne naprawy i przełożenia już istniejących. Budowę nowych chodników wstrzymano z uwagi na brak odpowiedniej ustawy dla tut. miasta, któraby precyzowała obowiązki właścicieli do pokrywania kosztów urządzenia ulic (przepisy miejscowe).

c) urządzono trawniki na ulicach miast na przestrzeni 2600 m. kw. kosztem 2.600 zł.

d) uruchomiono wieżę zbiornikową na wodę przy ul. Karaimskiej kosztem 6.000 zł. Druga wieża zbiornikowa na przedm. Krasne jest w budowie. Na dzień dzisiejszy wykonano około 70% robót. Koszt budynku wieży w r. b. wykonanego wyniesie 10.000 zł. Wykonano dwie studnie artezyjskie 1) na przedm. Hnidawa i 2) na przedm. Krasnem. kosztem 6.000 zł.

e) przygotowano w terenie ulice E. Orzeszkowej i Szewczenki do robót brukarskich na rok następny. Koszt nawożenia ziemi wynosi 5.400 zł.

f) wykonano kanalizację na rzeźni miejskiej kosztem około 500 zł.

g) prowadzono w dalszym ciągu pomiary miasta, kosztem wydatkowanych 40.000 zł.

Roboty pod „a“ wykonano z kredytem 8 mieś. od dat wykonania poszczególnych części, który uregulowany zostanie ze sprzedaży parcel budowlanych w roku następnym na terenie osuszonym. Roboty zaś podane pod b, c, d, e, f, g, oparte są na budżecie zwyczajnym za rok 1929/30. Porównanie kosztów inwestycji preliminowanych i wykonanych w roku bieżącym, w porównaniu z rokiem ubiegłym, przedstawia się jak następuje: Preliminowano w r. 1928/29 na roboty określone pod b—g sumę złotych 184.200 zł. Preliminowano w roku 1929/30 na roboty określone pod b—g sumę złotych 120.500. Wykonano w roku bieżącym odnośnych robót inwestycyjnych na sumę 145.000 zł. Zwiększenie więc kosztów inwestycji wykonanych w r. b. od ich preliminarza wynosi 24.500 zł.

Nie przeprowadzono natomiast przewidzianych budżetem na rb. następujących inwestycji:

a) uruchomienie betoniarni miejskiej — prel.	5.000 zł.
b) poszerzenie mostu na odnodze rzeki Styru — prel. . . .	4.900 zł.
c) poszerzenie mostu na Styrze przy ulicy Szewczenki preliminowano	7.100 zł.
d) regulacja rzeczki Sapałajówki preliminowano	24.000 zł.
e) budowa ustępów publicznych .	10.500 zł.
f) budowa remizy Straży pożarnej	20.000 zł.
Razem:	71.500 zł.

wynoszą inwestycje prelim. w roku bież. a nie rozpoczęte. Odejmując przekroczenie kosztów inwest. wykonanych w r. b. wyrażające się w sumie 24.500 zł. pozostaje 47.000 zł. nie wykonanych na wszystkie roboty inwestycyjne miasta, przewidziane budżetem. Z tego w roku bieżącym budżetowym projektuje się jeszcze dokonanie poszerzenia i wzmocnienia mostów na ul. Unji Lubelskiej, przewidzianego budżetem na sumę zł. 12.000.

Łącznie wszystkich podatków przypadających w roku bież. przeciętnie na 1-go mieszk, w m. Łucku — jest 24 zł. 76 gr.

Rok bież. w porównaniu z ubiegłym wykazuje zniżkę ruchu budowlanego do 50 proc. Pomocy kredytowej na budowy rozpoczęte w roku bież. nie udzielono żadnej. Udzielono jedynie 50.000 zł. otrzymanych jako pozostałość z kontyngentu za 1928 r. na zakończenie kilku budowli

rozpoczętych w latach ubiegłych a kredytowanych przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Za czas do dnia dzisiejszego Magistrat danych o ilości domów wybudowanych w r. b. nie posiada. Pod urzędy zakontraktowano dwa domy nowowybudowane, a mianowicie dom P. Łazarewicza przy ul. Senatorskiej, pod Urząd Skarbowy i nadbudowę 2-go piętra w domu p. Drogiczyna przy ul. Mickiewicza, oraz dom przy ul. Kordeckiego, należący do Winnika.

Stan wywołany przesileniem gospodarczem nasuwa jako wytyczną do ułożenia preliminarzą na rok następny, nie przekraczanie poszczególnych pozycji całego budżetu w stosunku do roku ubiegł. lecz utrzymanie go możliwie na tym samym poziomie.

Ogółem na spłatę starych i nowozaciągniętych długów przewidziana jest w rb. suma złotych 432,973, co stanowi 15,24% do sumy ogólnej wydatków budżetu zwyczajnego i nadzwyczajnego.

Najbliższym realizacji pod planową rozbudowę miasta jest teren obecnie osuszanych łąk miejskich o przestrzeni około 70 ha. Jednocześnie należy zaznaczyć, że dotychczas rozbudowane miasto może przyjąć do 100% większe nasycenie budowlane. Oprócz tego jest projektowane wcielenie w obręb miasta przedmieść o przestrzeni około 500 ha, w tem do 200 ha ziemi niezabudowanej, a podlegającej zabudowie. W szczególności za tereny odpowiednie do planowej rozbudowy miasta, a położone nazewnątrz miasta obecnego należy uważać przedmieście Omelanik, przedm. Krasne w okolicach Izby Skarbowej, wreszcie tereny państwowe nad rzeczką Sapałajówką.

Kalkulacja terenów budowlanych przy osuszeniu łąk miejskich w śródmieściu przedstawia się następująco: wartość terenów przed osuszeniem 600,000 zł. koszta osuszenia 1,400,000 zł. powierzchnia ziemi budowlanej po odtrąceniu ulic i placów 50 ha.

Stąd koszt 1 m² ziemi uzyskanej wynosi $\frac{2.000.000}{500.000}$ zł. 4. —

W sprzedaży będzie prawdopodobnie stosowana cena 4—10 zł. za m² w zależności od położenia.

STAN SPRAW WODNYCH NA WOŁYNIU.

Sprawy wodne na Wołyniu od czasu rozciągnięcia ustawy wodnej pod względem wyników i działalności za okres kilkuletni w większości wypadków zarówno jakościowo jakoteż ilościowo nie osiągnęły tych skutków jakie ustawodawcze czynniki przewidywały, dając prawne oparcie o ustawę wodną dla unormowania dotychczasowych stosunków.

Jakkolwiek ustawa wodna jako tako w większości była lepiej znaną i zrozumiałą dla dzielnic b. zaboru austryjackiego i rozciągnięcie jej na Wołyń stanowiło do pewnego stopnia nowość, tem niemniej jednak racjonalną i przewodnią zdrową myśl ustawy zmierzającej do normowania skali stosunków wodno-prawnych, społeczeństwo zainteresowanych sfer Wołynia zrozumiało, wykonywując i czyniąc zadość każdym wezwaniom władz administracyno-wodnych. Wskazanym i pouczającym będzie dokonać krótkiego przeglądu co w tym kierunku zostało uskutecznione.

W pierwszych więc latach t. j. od czasu rozciągnięcia ustawy wodnej na Wołyń do roku 1925 — 1926 według ryczałtowych spisów żądano od właścicieli przedsiębiorstw wodnych, przedkładania kosztownych operatów hydrotechnicznych jako jedynie „umożliwiających" przeprowadzenie dochodzenia wodno-prawnego. W czambuł przytem były traktowane wszystkie istniejące zakłady poruszane siłą wodną, tak że opracowane operaty hydrotechniczne spotykamy nie tylko dla dużych „zakładów" o mocy użytkowej ponad 80—100 KM. jak papiernie, duże młyny handlowe i t. p. lecz również dla drobnych przedsiębiorstw wodnych jak: młyny pływaki, drobne młyny gospodarcze poniżej 20 KM. mocy użytkowej i t. p. W miarę nagromadzenia się w archiwach urzędów za okres tych pierwszych lat spraw wodnych, Woł. Okr. Dyr. Rob. Publ. prawdopodobnie mając opracowany plan kolejności w przeprowadzeniu komisjonalnym samych dochodzeń wodno-prawnych i celem uproszczenia procedury zaczęła pobierać masowo zaliczki od stron interesowanych na koszta tychże dochodzeń wodnoprawnych. Atoli program bardziej aktualniejszych prac prawdopodobnie uniemożliwił Woł. Dyr. wpowadzenie w czyn powyższych zamiarow, jak i zaliczki te w latach dawniejszych t.j. po 1926 r. zostały bądź to częściowo wręcz zwrócone zainteresowanym, bądź też stopniowo zestały zrealizowane przy okazji uskutecznionych rozpraw wodno-prawnych. Lata następne też nie wykazały przejawów większej sprężystości w normowaniu stosunków wodno-prawnych tembardziej, że dzięki decentralizacji (poniekąd słusznej) tych spraw przez rozszerzenie kompetencji administracji starościńskich i wobec braku wyraźnych pouczeń umożliwiono dowolność i swoistość interpretacji poszczególnych artykułów ust. wodnej organom powiatowym, co częstokroć okazało się gorszem i powodowało w życiowej praktyce bardziej skomplikowane procedury postępowania aniżeli w tych wypadkach gdy sprawy wodne leżały w kompetencji urzędów drugiej instancji t. j. władz wojewódzkich. Jakież wyniki są tych doświadczeń czy prób pod względem praktycznych rezultatów?

Opierając się na urzędowej statystyce podanej w szeregu wykresów przez Woł. Dyr. Rob. Publ. z okazji Wołyńskiej Wystawy we wrześniu 1928 r. na Wołyniu miało być około 1000 szt. zakładów wodnych najrozmaitszych kategorji. Aczkolwiek liczba ta zasadniczo nie odpowiada rzeczywistemu stanowi rzeczy, gdyż pewna ilość drobnych młynków, czy stawów rybnych, zwłaszcza w rejonach przylegających do Polesia nie była zaciągnięta do rejestru, jednak już tylko opierając się na podanej przez Woł Dyr. Rob. Publ. cyfrze tych przedsiębiorstw wodnych jako „zakładów", widzimy, że prace nad unormowaniem i upostaciowaniem szaty prawnej tut. stosunków wodnych mogły i nastręczają wiele trudności.

Rok 1929 dzięki niepomyślnym konjunkturom gospodarczym, oczywiście nie przysporzył prac Dyrekcji, tembardziej, że zaledwie znikoma ilość powstała przedsiębiorstw nowych, pozostał tedy do załatwienia dorobek kilkuletniej rejestracji, o czem świadczyć mogą stosy niezałatwionych podań, właścicieli zakładów wodnych o wpisy do ksiąg wodnych, zgodnie z wymaganiami ustawy wodnej.

Według zebranych i posiadanych przez nas wiadomości, załatwionych spraw wodnych zostało w sensie przeprowadzonych dochodzeń wodnoprawnych i wydanych orzeczeń około 100 sztuk na ogólną ilość spraw powyżej podaną.

Wprawdzie te 100 spraw nie mogą być uważane jako ostatecznie załatwione, gdyż bądź to dzięki wadliwościom samego toku postępowań wodno-prawnych, bądź-to dzięki niewłaściwej interpretacji samych artykułów ustawy wodnej nastręczają i w większości spowodowały odwołanie się stron do instancyj centralnych, nie wyłączając Najw. Tryb. Administr.—jednak ilość ta mimo wszystko wydaje się być aż nadto nikłą, o ile wziąć pod uwagę rozmach, z jakim zaczęto wprowadzać wykonanie ustawy wodnej na Wołyniu, a tembardziej, jako doraźny rezultat kilkuletniej działalności.

Pod względem gospodarczym wykonanie ustawy również nie dało większych wyników, a główna przyczyna tego leży w praktykowanej dotychczas stereotypowej interpretacji punktu 4, art. 254, a niemal stosowanego do wszystkich „zakładów“ wodnych Wołynia, dla którego raczej słusznym i sprawiedliwym byłby art. 252 punkty 2 i 3 (art. 45 p. 2) gdyż praktycznie i z reguły z tego rodzaju istniejącemi przedsiębiorstwami wodnemi ma się do czynienia na Wołyniu.

Miejmy nadzieję, że te kilka uwag dotyczących dotychczasowego dorobku w dziale spraw wodnych na Wołyniu, znajdą należyte zrozumienie i spowodują większe niż dotychczas zainteresowanie się sfer powołanych, a to tembardziej, że z początkiem r. b. W Dyr. R. P. bliżej zaczęła wnikać w stan zagadnień wodnych Wołynia.

N. J.

KRONIKA.

Sprawa akcji budowlano-mieszkaniowej w bieżącym roku.

W związku z uchwałą Rady ministrów z dnia 4 grudnia ub. r. w sprawie akcji budowlano-mieszkaniowej, prowadzonej przez Zakłady ubezpieczeń społecznych, Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej zwołało na dzień 7 stycznia konferencję złożoną z przedstawicieli zakładów ubezpieczeń społecznych, zainteresowanych ministerstw oraz prezydjów miast: Warszawy, Lwowa, Krakowa, Poznania, Łodzi, Sosnowca, Borysławia, Gdyni i Dąbrowy Górniczej. Na porządku dziennym obrad znalazły się następujące sprawy: 1) ustalenie miejscowości, w których będzie przeprowadzona akcja budowlana, oraz sum przeznaczonych na ten cel, 2) nabycie terenów na pięcioletni okres budowy, a przedewszystkiem na budowę pierwszej serji domów, 3) organizacja biura projektów, 4) ustalenie typów mieszkań oraz warunków współpracy Zakładów z biurem projektów przy opracowywaniu projektów konkretnych budowli.

Rozwój komunikacji samochodowej.

Niesłychany rozwój automobilizmu wysunął na czoło zagadnień z nim związanych kwestję bezpieczeństwa, szybkości zużycia benzyny. Rezultaty osiągane dzisiaj, są niczem w porównaniu z tem, czego możemy się spodziewać na podstawie dotychczasowego rozwoju techniki.

Ludzie, którzy specjalnie zajmują się analizą tego wszystkiego, co zrobiono w dziedzinie udoskonalenia samochodu, wyrażają opinję, opartą na długoletniem doświadczeniu, że za lat 10 będziemy jeździli zupełnie pewnie i bezpiecznie z szybkością 160 klm. na godzinę. Samochód, zdolny do rozwijania takich szybkości, będzie ważył 1000 klg., zużywając około 4 litrów benzyny na 100 kilometrów.—Zaznaczyć należy, że koszt takiego wozu nie będzie przekraczał 1000 dolarów.

Rozwój techniki zapowiada rewelacyjne zmiany w dotychczasowych pojęciach automobilowych.

Przedewszystkiem nastąpi poważna zmiana w wadze samochodów. Ciężkie konstrukcje, któremi chwaliliśmy do roku 1920. dawno już przestały być momentem atrakcyjnym, przeciwnie, dziś przy sprzedaży podkreśla się, jako ważną zaletę wozu jego lekkość. Zasadę tę przyjął automobilizm od lotnictwa, za wzorem którego zaczął również stosować przy konstrukcjach metalowych aluminjum, linit oraz inwar.

Obecnie prowadzone są specjalne studja nad wynalezieniem nowego metalu, który będzie 15 razy silniejszy od niklowej stali, ą 3 razy lżejszy od aluminjum. Przy zastosowaniu tego nowego metalu silnik o mocy 50 HP. ważyłby zaledwie 90 kg.

Dalszym krokiem poza zmniejszeniem wagi będzie ulepszenie karburatora, pozwalące na tak wielkie wyzyskanie benzyny, że można będzie osiągnąć dwa razy większą szybkość przeciętną niż obecnie, przy minimalnem zużyciu materjałów pędnych.

Wreszcie ostatniemi ulepszeniami będą zmiany w mechanizmie kierowniczem. Za lat 10 będziemy się mogli doskonale obywać bez niezbędnego dziś lewarka skrzynki biegów. Zmiana biegów, hamowanie i prawdopodobnie kierowanie wozem będzie się odbywało przy pomocy elektryczności.

Omówiwszy ogólnie zagadnienie techniczne samochodu przyszłości, musimy jeszcze wspomnieć o karoserji, której kształt będzie zmierzał do stawiania jaknajmniejszego oporu powietrzu. Rysunek karosierji będzie więc również jednym z czynników zwiększonej szybkości.

Miljony samolotów Forda.

Jak wiadomo, Ford od pewnego czasu przystąpił do masowej fabrykacji samolotów własnego typu i zamierza tę fabrykację prowadzić z takim samym rozmachem, jak obecną miljonową produkcję samochodów.

Niezwykle interesujące są opinje, jakie w tej

sprawie wypowiedział niedawno inżynier W. B. Stout, główny konstruktor samolotów Forda. „Za dwa lata —powiedział Stoue—każdy, kto tylko potrafi chodzić nie zataczając się i nie miewa napadów epilepsji, będzie mógł po kilkugodzinnej nauce latać aeroplanem, nabytym dla własnego użytku".

Najdalej za pięć lat budowane będą aeroplany pasażerskie, w których pilot będzie odgrywał taką mniej więcej rolę, jak motorniczy tramwajowy.

Inżynierowie pracują obecnie nad udoskonaleniem gyroskopowego mechanizmu do nadawania równowagi aeroplanowi. Pilot aeroplanu, zaopatrzonego w podobny mechanizm, po wzniesieniu się w powietrze, nastawi aparaty sterowe na potrzebny kierunek i wysokość, po osiągnięciu której będzie mógł opuścić swe miejsce, aby zająć się skontrolowaniem biletów pasażerów oraz dopilnowaniem, aby pasażerowie mieli możliwie przyjemną i wygodną podróż. Mechanizm gyroskopowy będzie utrzymywał aeroplan w równowadze bez względu na wszelkie możliwe kierunki wiatru i t. zw. „korkciągi".

„Upraszczanie sposobów kierowania aeroplanem tak szybko postępuje naprzud, że każdy będzie mógł w przeciągu paru zaledwie godzin nauczyć się pilotowania".

„Za trzy lata najdalej mszystkie aeroplany obecnych typów okażą się przestatzałemi wobec radykalnych zmian, jakie zajdą w budowie aeroplanów. Ogromna ilość kapitału, ulokowanego obecnie w fabrykach aeroplanów, może okazać się zmarnowaną, otworzy się natomiast pole do ulokowania jeszcze większej ilości kapitału w aeroplanach nowego typu, które niewątpliwie w niedalekiej już przyszłości będę produkowane miljonami i staną się dostępne dla każdego.

Ze Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie. Oddział w Lublinie.

Lubelski Oddział Stowarzyszenia Dozoru Kotłów obejmuje pod urzędowym dozorem wszystkie kotły parowe, znajdujące się na terenie południowej części województwa Lubelskiego (9 powiatów) i całego woj. Wołyńskiego (10 powiatów).

Praca bezpośredniego dozoru kotłów pomienionego oddziału wykonywana jest przez trzech inżynierów-rewidentów.

Dozór kotłów na terenie $^1/_3$ części miasta Lublina i w czterech najbliższych powiatach, a mianowicie: Lubelskim, Krasnystawskim, Chełmskim i Zamojskim prowadzi inż. A. Kozłowski, kierownik oddziału, mając w swej ewidencji łącznie 365 czynnych i nieczynnych kotłów parowych.

Dozór kotłów na terenie $^1/_3$ części m. Lublina i powiatów: Włodawskiego, Janowskiego, Tomaszowskiego, Hrubieszowskiego, Biłgorajskiego, Kowelskiego, Horochowskiego, Włodzimierskiego i z pow. Puławskiego—cukrownię „Garbów", prowadzi inż. A. Frankowski, który łącznie w ewidencji posiada 368 czynnych i 92 nieczynnych kotłów.

Dozór kotłów na terenie $^1/_3$ części m. Lublina i powiatów: Łuckiego, Dubieńskiego, Krzemienieckiego, Zdołbunowskiego, Rówieńskiego i Kostopolskiego, prowadzi inż. W. Feldt. który ma łącznie w swojej ewidencji 372 czynnych i 109 nieczynnych kotłów.

Ogółem Oddział w Lublinie Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie ma pod swoim dozorem 1105 czynnych i 249 nieczynnych, razem 1354 kotłów parowych.

Oprócz urzędowego dozoru Stowarzyszenie Dozoru Kotłów, jako bezstronna instytucja rzeczoznawcza, wykonywa wszelkiego rodzaju prace, wchodzące w zakres gospodarki cieplnej, a mianowicie: badania kotłów parowych i wszelkich urządzeń silnikowych w związku z kupnem czy sprzedażą, albo w warunkach pracy, w celu usunięcia wad i braków; odbiory gwarancyjne wszelkich instalacji silnikowych, a więc kotłów parowych, turbin parowych, maszyn parowych i silników spalinowych i przeprowadza we własnych pracowniach badania wody i oznaczenia wartości opałowej paliw.

Amerykańskie rekordy w budowie dróg.

W Jones-Country wybudowano 11,7 klm. drogi betonowej o szerokości 4,85 metra w ciągu 436 godz. pracy. W Galveston-Hauston (Texas) droga o 17 klm. długości, a szerokości 31 m. zostaje wybudowana w najcięższych warunkach terenowych w ciągu 75 dni roboczych.

Największy jednak rekord w tym kierunku: kiedy w ub. r. b. prezydent Stanów, Coolidge, wyraził chęć odwiedzenia swojej posiadłości letniej Brule Viscansin, okazało się, że z dojazdowej drogi 6-cio kilometrowej tylko 3 klm. są narazie gotowe, 4-go czerwca 1928 r. o godz. 9-ej wiesz. postanowiono wybudować pozostałe 3 klm. Już nazajutrz rano o godz. 3.30 zaczęto roboty. O godz. 3.30 popołudniu przystąpiono do betonowania, a o godz. 9-tej wiecz. droga była gotowa i w ciągu 24 godz. została oddana do użytku.

Rzecz prosta, że przy takiej organizacji budowy drogi amerykańskie są wszędzie pierwszorzędne. O takim luksusie nie może marzyć narazie nietylko Polska, ale i inne kraje europejskie. Odbija się to nietylko na automobiliźmie, ale i na sposobie produkcji fabryk europejskich, które zmuszone są liczyć się bardzo ze stanem dróg i w związku z tem utrzymywać na wysokim poziomie jakość materjału i wytrzymałość konstrukcji.

Spadek produkcji hutniczej.

Według cyfr statystycznych Związku przemysłowców huniczo-górniczych w Katowicach, ostatni miesiąc wykazuje znaczny spadek produkcji hutniczej w porównaniu z okresem poprzednim. I tak produkcja surówki wynosiła 28610 tonn, a poprzednio 41447 tonn. Produkcja stali surowej wynosiła 55694 tonn, poprzednio 70484 tonn. Produkcja gotowych wyrobów walcowych 42015, poprzednio 48979 tonn. Cała produkcja hutnicza, zbliżająca się w r. 1928 do normy przedwojennej, wykazuje za rok 1929 spadek w stosunku do r. 1913 od 44 do 39 proc. W związku z tem nasątpiły liczne redukcje pracowników, a ponadto zaprowadzono „świętówki" na hutach. Ostatnio te „świątówki" znajdują stosowanie nawet w górnictwie.

BIBLJOGRAFJA

VIII Rocznik Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych.

Polski Związek Przemysłowców Metalowych, skupiający w swych szeregach kilkaset fabryk polskiego

przemysłu metalowego, będący oficjalną reprezentacją tej gałęzi produkcji krajowej prowadzi żywą i bardzo staranną akcję wydawniczą.

Obok szeregu wydawnictw sporadycznych, ukazują się perjodycznie następujące pisma: tygodnik „Przemysł Metalowy" jako organ Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych, miesięcznik „Maszyny Rolnicze" — organ Grupy fabryk maszyn i narzędzi rolniczych przy Polskim Związku Przemysłowców Metalowych, oraz „Rocznik Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych".

Każdy z Roczników Związku, które ukazują się stale od 1922 roku, zawiera szczegółowe wiadomości o polskim przemyśle metalowym.

Rocznik VIII Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych,który przed kilku dniami opuścił prasę drukarską, wyszedł w znacznie zwiększonym zakresie w celu uczczenia dziesięciolecia odzyskania niepodległości Polski. Rocznik ten zawiera obok obfitego materjału informacyjnego, monograficznego i statystycznego polskiego przemysłu metalowego, jeszcze szereg fachowych artykułów, poświęconych historji i znaczeniu poszczególnych działów tego przemysłu, opracowanych przez wybitnych specjalistów. Rocznik stanowi duży tom in 4-o i liczy ogółem 440 stron, w tem obficie ilustrowany dział monograficzny, charakteryzujący obrazowo wytwórczość metalowo-maszynową polską.

Dzięki starannemu opracowaniu i wszechstronności zawartego materjału, Rocznik VIII Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych jest niezbędnem źródłem dla każdego, kto pragnąłby zorjentować się w stanie tej gałęzi polskiej wytwórczości.

Cena Rocznika VIII wynosi bez oprawy zł. 20, w oprawie zł. 25, Rocznik jest do nabycia w biurze Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych w Warszawie przy ul. Krakow. Przedm. 5 m. 4, oraz w księgarni M. Arcta, Warszawa, ul. Nowy-Świat 35 i „Księgarni Technicznej" ul. Czackiego 3/5.

Z życia Stowarzyszenia Techników.

Protokół z posiedzenia Wydziału W. S. T. odbytego w dniu 24 stycznia 1930 r. Obecni kol. E. Rajewski, jako przewodniczący, członkowie: kol Fr. Kokesz, Jan Siemiątkowski, C. Romanowicz, M. Lewandowski i Fr. Raczyński.

Porządek dzienny: 1) przyjęcie nowych członków— przyjęto jednogłośnie p. Aleksandra Ogorodnika (Zdołbunów ul. Szewczenki l. 39), p. Antoniego Wojciechowskiego (Równe 3 Maja l. 18), p. Gabrjela Jakubowskiego (Sadów gm. Czaruków), wszystkich od 1 stycznia r.b. i inż. Romualda Sawickiego z dn. 1.X 1929 r. (Łuck al. B. Chrobrego l. 70).

2) Przyjęto do wiadomości sprawozdanie z czynności Koła Rówieńskiego.

3) Przyjęto do wiadomości okólnik Nr. 26 Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych i postanowiono ogłosić członkom Stowarzyszenia że wymieniony związek oprócz czasopisma Związku P. Z. T. będzie wydawał i kronikę Techniczną za dopłatą 4 zł. kwartalnie od członka. Nadto poniżej podaje się do wiadomości wykaz czasopism, które dały swoją zgodę na ulgową prenumeratę:

PISMO	Prenumerata zwykła	Prenumerata ulgowa
„Przegląd Techniczny"	40.—	20.—
„Przegląd Mierniczy"	32.—	25.60
„Mechanik"	20.—	16.—
„Inżynier Kolejowy"	25.—	20.—
„Czasopismo Techniczne Lwowskie"	32.—	22.—
„Przegląd Górniczo-Hutniczy"	48.—	narazie bez ulgi
„Przegląd Elektrotechniczny"	36.—	31.—
„Architektura i Budownictwo"	72.—Prowincja / 68.—Warszawa	51.— / 48.—
„Przemysł Chemiczny"	36.—	24.—
„Technik"	12.—	bez ulgi
„Przegląd Budowlany"	30.—	20.—

4) Wyrażono swoją zgodę na przyjęcie Stowarzyszenia Techników okręgu Skarżysko-Kamienna do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych.

5) Ustalono termin Zwyczajnego Walnego Zebrania członków Stowarzyszenia na dzień 2 marca r. b. godz. 11-tę w lokalu Stowarzyszenia, oraz urządzenia w tymże dniu w salach tut. klubu „Ognisko" zabawy tanecznej dla swych członków, ich rodzin i zaproszonych gości. Początek zabawy o godz. 22.

Komunikat wydziału W. T. S.

W związku z propozycją Warszawskiego Stowarzyszenia Techników co do stworzenia Polskiego Towarzystwa Technicznego Wydział ogłasza nadesłany projekt statutu P. T. T. dla dyskusji i dokładnego zaznajomienia się.

WYDZIAŁ W. S. T.

A. Nazwa i siedziba.

§ 1.

Stowarzyszenie nosi nazwę „Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie" i jest jednostką prawną.

UWAGA: Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie w następnych paragrafach nazywane jest w skróceniu „Stowarzyszenie".

§ 2.

Terenem działania Stowarzyszenia jest Rzeczypospolita Polska, siedzibą władz—m. st. Warszawa.

B. Zadania i środki działania.

§ 3.

Stowarzyszenie ma za zadanie:

a) rozwijanie i szerzenie wiedzy technicznej;

b) współdziałanie w praktycznem stosowaniu zdobyczy celem zaspokajania ogólnych potrzeb Państwa Polskiego oraz celem rozwijania jego przemysłu i handlu, jak również wyzyskiwania bogactw naturalnych;

c) bronienie stanowiska technika w jego pracy zawodowej i reprezentowanie spraw ogółu techników polskich tak wewnątrz jak zewnątrz Państwa Polskiego;

d) wzajemne pomaganie moralne i materjalne techników polskich;

e) utrzymanie łączności zawodowej i towarzyskiej pomiędzy technikami polskimi.

§ 4.

Dla osiągnięcia powyższych zadań Stowarzyszenie:

a) urządza odczyty, wykłady, zjazdy, wystawy, wycieczki naukowe, konkursy, bibljoteki, czytelnie, laboratorja; wydaje i popiera czasopisma lub inne wydawnictwa, oraz popiera szkolnictwo zawodowe;

b) rozważa sprawy techniczne oraz sprawy związane z techniką, a mające znaczenie ogólne, wydaje w tych sprawach opinję i komunikuje je osobom, urzędom i instytucjom oraz deleguje w tych sprawach swych przedstawicieli;

c) występuje do instytucyj społecznych i państwowych oraz do władz w obronie słusznych praw technika; występuje w imieniu techników polskich na zjazdach krajowych i międzynarodowych;

d) udziela swym członkom porad i informacyj w sprawach związanych z techniką, pośredniczy i pomaga w wyszukiwaniu pracy, zakłada kasy pożyczkowe, ubezpieczeniowe i t. p

e) organizuje zjazdy, zebrania zawodowe i towarzyskie, wycieczki, zabawy, koła sportowe i t. p.

C. Członkowie Stowarzyszenia, ich obowiązki i prawa.

§ 5.

Stowarzyszenie składa się z członków rzeczywistych (miejscowych, to jest zamieszkałych w Warszawie, i zamiej-

scowych, to jest zamieszkałych poza Warszawą), członków rzeczywistych dożywotnych, członków nadzwyczajnych, oraz członków wspierających, którymi mogą być osoby fizyczne lub prawne.

Na członka rzeczywistego może być przyjęty każdy Polak lub Polka:

a) posiadający pełnoletność;

b) posiadający wyższe lub średnie wykształcenie techniczne lub;

c) posiadający ogólne wykształcenie wyższe, ale pracujący na polu technicznem lub przemysłowo-technicznem.

Na mocy uchwały Walnego Zebrania Stowarzyszenie może wprowadzić, jako warunek, wymagany dla członków rzeczywistych, kwalifikacje wyższe od wskazanych w punktach b) i c).

Na członka nadzwyczajnego może być przyjęty każdy Polak lub Polka nie posiadający kwalifikacyj, wymienionych w par. 6 pod b) i c), locz posiadający wyższe wykształcenie, a także w wypadkach wyjątkowych osoba narodowości niepolskiej lub cudzoziemiec, posiadający wyższe wykształcenie.

§ 8.

Kandydat na członka Stowarzyszenia winien złożyć Zarządowi Stowarzyszenia odpowiednią deklarację, podpisaną przez 2-ch członków rzeczywistych Stowarzyszenia; deklaracja zostaje przekazana Komitetowi Kwalifikacyjnemu, który po żebraniu wiadomości o kandydacie zwraca Zarządowi deklarację wraz z wnioskiem w sprawie przyjęcia lub nieprzyjęcia kandydata. Wszelkie formalności, dotyczące ogłaszania nazwisk kandydatów oraz sposób załatwiania spraw przez Komitet Kwalifikacyjny określa regulamin, zatwierdzony przez Walne Zebranie członków Stowarzyszenia. Przyjmowanie kandydatów na członków dokonywa Walne Zebranie przez tajne głosowanie, przyczem do przyjęcia niezbędna jest większość, wynosząca przynajmniej $^3/_4$ głosujących.

§ 9.

Każdy członek rzeczywisty i dożywotni ma czynne oraz bierne prawo wyboru do wszelkich władz Stowarzyszenia oraz bierne prawo wyboru do wszelkich władz P.T.T.; poza tem tak rzeczywiści, dożywotni jak i nadzwyczajni członkowie mają prawo korzystania z lokalu i wszelkich urządzeń wszystkich zrzeszeń członków P. T. T., z zachowaniem przepisów, obowiązujących w każdem z tych zrzeszeń.

§ 10.

Członkowie Stowarzyszenia obowiązani są stosować się do wymagań statutu i prawomocnych uchwał Walnych Zebrań, oraz, w miarę możności, współdziałać w urzeczywistnianiu zadań, nakreślonych niniejszym statutem.

§ 11.

Członkowie obowiązani są wnosić w odpowiednim czasie, uchwalone przez Walne Zebranie Stowarzyszenia, składki. Każdy członek rzeczywisty, który przez 25 lat był członkiem Stowarzyszenia i wpłacał składki, może być zwolniony od składki zasadniczej, t. j. przeznaczonej na ogólne cele Stowarzyszenia, przyczem członek taki nadal korzysta ze wszystkich, przysługujących mu poprzednio praw członka rzeczywistego; opłata składek dodatkowych, mających szczególne przeznaczenie, jak n. p. na prenumeratę czasopisma, na ubezpieczenia, lub t. p. może być również przerwana, lecz w takim razie członek przestaje korzystać z odpowiednich świadczeń.

Członek Stowarzyszenia winien zawiadamiać o każdej zmianie swego adresu.

Uwaga. Członek Stowarzyszenia winien zawiadamiać o każdej zmianie swego adresu.

§ 12.

Członkostwo ustaje:

a) w razie wystąpienia, zgłoszonego przez członka pisemnie, przyczem składka winna być opłacona do końca półrocza, w którem nastąpiło zgłoszenie wystąpienia;

b) w razie wykreślenia przez Zarząd Stowarzyszenia na skutek zalegania w opłacie składek za czas 2-ch lat.

Uwaga. Członek, zalegający w opłacie składek, już po kwartale zalegania zostaje zawieszony w korzystaniu z tych szczególnych świadczeń, których koszt obciążałby Stowarzyszenie, po roku—w korzystaniu z lokalu i urządzeń Stowarzyszenia.

c) w razie wykluczenia na zasadzie wyroku Sądu Koleżeńskiego Stowarzyszenia.

§ 13.

Nazwiska i adresy członków, przyjętych oraz tych, którzy wystąpili, zostali wykreśleni lub zostali wykluczeni przez Sąd Koleżeński Stowarzyszenia jakoteż zmiany w adresach członków — Zarząd Stowarzyszenia komunikuje Zarządowi P. T. T., który ze swej strony otrzymane dane podaje do wiadomości pozostałych zrzeszeń.

§ 14.

O ile członek Stowarzyszenia, będący członkiem innego zrzeszenia-członka P. T. T., został z tamtego zrzeszenia wykluczony—to sprawa takiego członka winna być rozpatrzona przez Sąd Koleżeński Stowarzyszenia. W każdym razie członek taki traci bierne prawo wyboru do władz P. T. T., nie może być delegowany na zebrania przedstawicieli zrzeszeń-członków P. T. T.

D. Fundusze Stowarzyszenia.

§ 15.

Fundusze Stowarzyszenia tworzą się z wpisowego i ze składek członków; z dochodów z nieruchomości i od funduszów; z dochodów z nieruchomości i od funduszów; z dochodów uzyskiwanych z urządzanych odczytów, zebrań, wycieczek, wystaw, gier i t. p.; z opłat za korzystanie z urządzeń Stowarzyszenia, z prenumeraty czasopism i z wydawnictw, z urządzeń Stowarzyszenia, z prenumeraty czasopism i z wydawnictw, z zapisów, darów i t. p.

§ 16.

Wysokość wpisowego dla wszystkich członków nie może przekraczać 15 złotych, wysokość zasadniczej składki dla członków rzeczywistych miejscowych oraz dla członków nadzwyczajnych nie może przekraczać zł. 100, zaś dla członków rzeczywistych zamiejscowych zł. 60 rocznie. Dożywotnim może zostać członek rzeczywisty, wpłacający zasadniczą składkę zł. 1500 jednorazowo.

Członek wspierający, jako osoba fizyczna, płaci nie mniej 200 zł. rocznie, lub jako osoba prawna — nie mniej 1000 zł. rocznie.

Wpłacone składki w żadnym wypadku nie są zwracane. Ostateczną wysokość wpisowego i składki zasadniczej w oznaczonych wyżej granicach, ustala i może zmieniać Walne Zebranie członków Stowarzyszenia.

§ 17.

Prócz składki zasadniczej, mogą być pobierane od członków składki dodatkowe, jak np. składki za korzystanie ze specjalnych urządzeń np. pracowni chemicznej, składka za należenie do Kasy Ubezpieczeniowej lnb t. p.

Wszelkie dodatkowe składki ustala i może zmieniać Walne Zebranie członków.

§ 18.

Wszelkie ofiary, darowizny i zapisy, o ile ich przyjęcie związane jest ze szczególnemi warunkami, mogą być przyjęte przez Stowarzyszenie jedynie na mocy uchwały Walnego Zebrania członków Stowarzyszenia.

§ 19.

Rokiem sprawozdawczym Stowarzyszenia jest rok kalendarzowy.

E. Ustrój Stowarzyszenia:

§ 20.

W celu wypełnienia zadań, wskazanych niniejszym statutem, Stowarzyszenie może tworzyć w swem łonie: a) koła naukowe, zawodowe, koleżeńskie, sportowe, towarzyskie i t. p., łączące członków Stowarzyszenia, dążących do pewnego wspólnego celu; b) wydziały odczytowe, wydawnicze, bibljoteczne zjazdowe i t. p., które powstają drogą wyboru członków tych wydziałów przez Walne Zebranie Stowarzyszenia i mają za zadanie zapewniać należyte funkcjonowanie Stowarzyszenia.

Wszystkie powyższe organizacje w czynnościach swych winny się kierować regulaminami, zatwierdzonemi przez Walne Zebranie.

Nadzwyczajnym członkiem Koła Stowarzyszenia może być członek innego zrzeszenia-członka P. T. T., wpłacając w tym wypadku składkę, przewidzianą przez regulamin danego Koła.

§ 21.

W poszczególnych miejscowościach, poza miejscem siedziby Stowarzyszenia, mogą być tworzone jego oddziały, celem ułatwienia w komunikowaniu się i współpracy, zamieszkałych w danej miejscowości, członków Stowarzyszenia. Oddziały w czynnościach swych kierują się regulaminem, zatwierdzonym przez Walne Zebranie.

(d. c. n.)

Redaktor odpowiedzialny Inż. **E. Rajewski.**
Wydawca: Wydział Wołyńskiego Stow. Techników.